

1. Choix de moteur et de redresseur.

- La machine à entraîner requiert une puissance de 10 kW à 2000 tr/min
 - La machine fonctionne 10 h par jour et subit 2 démarrages dans la journée
 - L'ensemble machine/convertisseur est raccordé au réseau triphasé 240/415 V 50 Hz
 - Les conditions d'utilisation sont considérées comme normales au regard de la norme CEI 34-1
- Choisir le moteur et le type de convertisseur (monophasé ou triphasé).

2. Choix de moteur alimenté par redresseur triphasé.

- La machine à entraîner requiert une puissance de 8 kW à 1420 tr/min
 - La machine fonctionne périodiquement 15 min par heure sans dépasser I_n
 - L'ensemble machine/convertisseur est raccordé au réseau triphasé 380 V 50 Hz
 - La température de fonctionnement est de 55°C
 - L'altitude d'implantation est de 2000 m.
 - Les conditions d'utilisation non spécifiées sont considérées comme normales au regard de la norme CEI 34-1.
- Choisir le moteur

3. Choix de moteur décrivant un cycle de fonctionnement.

- La machine à entraîner a un couple résistant constant et non réversible de 100 Nm, et une inertie de 120 kg.m²
 - La machine à entraîner :
 - doit passer de 0 à 60 tr/min en 1s,
 - fonctionne ensuite à vitesse constante 60 tr/min pendant 5 secondes,
 - doit passer de 60 à 0 tr/min en 1s,
 - reste immobile pendant 1s puis le cycle recommence.
 - Le moteur est accouplé à la machine par un réducteur de rapport 1/20 supposé parfait
 - L'ensemble machine/convertisseur est raccordé au réseau triphasé 220/380 V 50 Hz
 - Les conditions d'utilisation non spécifiées sont considérées comme normales au regard de la norme CEI 34-1
- Tracer les allures de
- la fréquence rotation $N = f(t)$,
 - le couple d'entraînement $C_e = f(t)$,
 - la puissance $P_e = f(t)$.
- Déterminer les caractéristiques utiles en sortie de l'arbre moteur repère 1
- Fréquence de rotation N_1 , puis Ω_1
 - Couple résistant : C_{r1}
 - Inertie de la charge : $J_{2 \rightarrow 1}$
- Calculer les différents couples moteurs nécessaires aux différentes phases en supposant que le LSK 1124 L peut convenir.
- Déterminer le couple thermique équivalent correspondant.
- Choisir le moteur LSK 1124 L pour une alimentation triphasée.
- Choisir le moteur LSK 1124 L pour une alimentation monophasée.
- Un modèle plus économique aurait-il convenu ?

4. Motorisation d'un télési

- Machine entraînée : télési, 5 kW à 1500 tr/min., Service S1, fixation horizontal par les pieds dans un local.
- Conditions : plage de vitesse de 155 à 1555 tr/min., température <45 °, altitude 2000m, motoventilation
- Alimentation : triphasé 440 V en sortie variateur

Choisir le moteur à courant continu adapté.

5. Motorisation d'un monte-charge

- Masse utile à transporter : 1600 kg
- Vitesse de déplacement : 0,3 m/s, vitesse d'approche : 0,03 m/s
- Masse + cabine : 100 kg
- Contre poids : 42 % de la charge utile
- Diamètre poulie : 0,36 m
- Rendement réducteur : 60%
- Rapport du réducteur : 70
- réseau triphasé 400 V, sortie variateur 440 V
- Altitude : 2000 m, Température ambiante : 30 °c
- Type S3 : on enregistre un peu plus de 200 mouvements par jour de 6 h 00 à 22 h 00. La durée moyenne du mouvement est de 2 minutes
- Fixation motrice : voir ascenseur dans salle STI.

Travail demandé

Déterminer la référence du moteur à courant continu pour équiper ce système.

6. Motorisation d'un enrouleur-dérouleur

- Support étudié : Enrouleur / dérouleur
- Propriété de déplacement de la bande : $F=100$ N et $V= 0,5$ m/s
- Évolution du diamètre : 5 à 30 cm
- Valeur du réducteur : 1/10,4 supposé parfait.
- Alimentation : 230 V~.
- Le système réalise 100 bobines par jour, la durée d'enroulement d'une bobine est de 6 minutes environ.
- L'usine est en activité 24 h/ 24.
- La température extérieure est de 40 °C et l'altitude est de 1000m.
- Moteur autoventilé.

Les premiers calculs ont permis d'obtenir les valeurs suivantes :

Couple maximum $T_{max} = 1,46$ Nm, à vitesse minimum au niveau arbre moteur $\Omega_{mini} = 34,6$ rad/s

On demande :

- Déterminer le couple minimum et la vitesse maximum de fonctionnement au niveau de l'arbre moteur.
- Sachant que le système fonctionne à puissance constante, calculer la puissance théorique du moteur.
- Calculer la puissance nécessaire du moteur en tenant compte des conditions d'environnement.
- A l'aide de la notice constructeur, faire le choix du moteur.

7. Motorisation d'un pont roulant

Un pont roulant permet de déplacer des lots de pièces d'un bac à un autre pour des traitements thermiques et chimiques.

> Vitesse de déplacement : $V = 0,1$ m/s
et $0,005$ m/s en approche

> Masse à soulever : $m = 2400$ kg

> Réducteur de 55 avec un rendement de 80 %

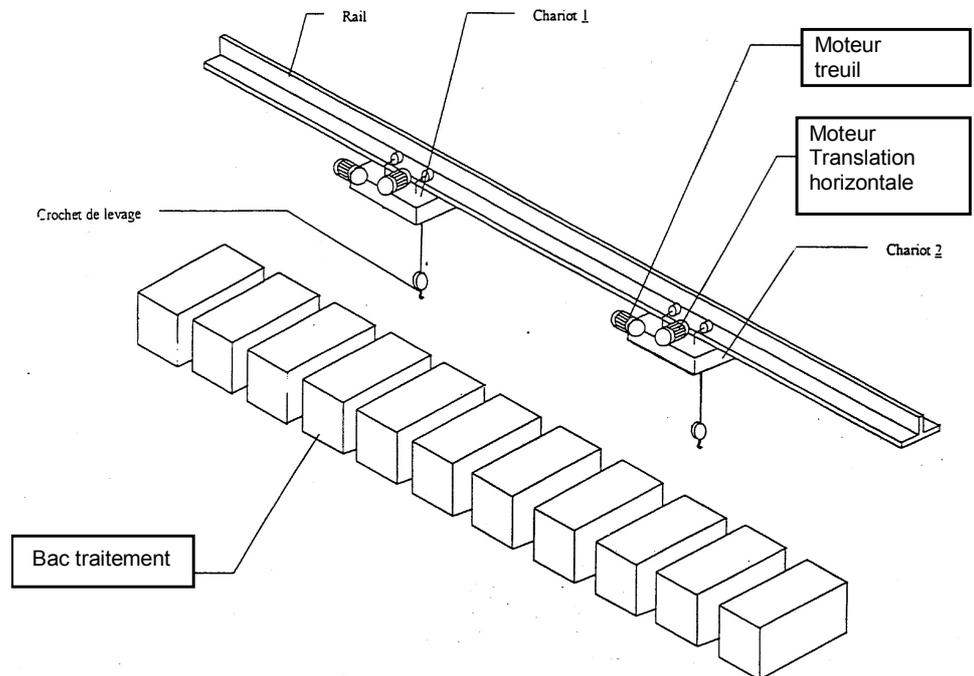
> Rayon du treuil : 75 mm

Le système est présent dans un atelier :

> situé à une altitude de 3000 m

> alimenté par un réseau triphasé 400V~, sortie variateur 440v.

> Température maximum de 40 °C.



Le système fonctionne avec le cycle ci-dessous, 24h/24.



Effectuer le choix du moteur à courant continu adapté au levage dans le cadre de cette production.

8. Recherche Internet

Documentations commerciales

Rechercher des sites proposant des moteurs à courant continu de puissance supérieure à 10 kW. Rechercher les variateurs de vitesse associés.

Documentations techniques

Rechercher des sites proposant des schémas de câblage avec consigne analogique (potentiomètre ou API). Rechercher les principaux paramètres de configuration associés.

Compte-rendu : diaporama avec liens hypertexte Web